



Негосударственное частное образовательное
учреждение высшего образования
«Технический университет УГМК»



Директор
И.А. Лапин

15.07.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование транспортных систем горных предприятий

| | |
|------------------------|---|
| Закреплена за кафедрой | разработки месторождений полезных ископаемых |
| Учебный план | Специальность 21.05.04.65 Горное дело Специализация "Подземная разработка рудных месторождений" |
| Квалификация | Горный инженер (специалист) |
| Форма обучения | очная |
| Общая трудоемкость | 3 ЗЕТ |

| | | |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | зачеты 6 |
| аудиторные занятия | 68 | |
| самостоятельная работа | 22 | |
| часов на контроль | 18 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 6 (3.2) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | 17 3/6 | | | |
| Неделя | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Итого ауд. | 68 | 68 | 68 | 68 |
| Контактная работа | 68 | 68 | 68 | 68 |
| Сам. работа | 22 | 22 | 22 | 22 |
| Часы на контроль | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Разработчик программы:

канд. техн. наук, доц. кафедры, Габбасов Б.М.; канд. техн. наук, доц. кафедры, Красавин А.В. _____

Рабочая программа дисциплины

Проектирование транспортных систем горных предприятий

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО (приказ Минобрнауки России от 17.10.2016 г. № 1298)

составлена на основании учебного плана:

Специальность 21.05.04.65 Горное дело Специализация "Подземная разработка рудных месторождений" утвержденного учёным советом вуза от 20.09.2018 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол методического совета университета от 15.07.2021 г. № 8

Зав. кафедрой и.о. зав.кафедрой Красавин Алексей Викторович, канд. техн. наук

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - является овладение студентами знаниями по конструкциям, принципам действия транспортных машин; - формированию профессиональных компетенций по обоснованному выбору техники для заданных условий и ведению инженерных расчетов различных видов транспорта; - овладение основами проектирования транспортных систем в условиях открытой и подземной разработки месторождений. | |
| 1.1 Задачи | |
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные критерии проектирования транспортных систем горных предприятий; - виды и условия применения транспорта на открытых и подземных работах; - основные принципы технико-экономического обоснования проектируемой транспортной системы; - основные принципы расчета рабочих параметров оборудования, составляющего транспортную систему горного предприятия. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить технико-экономическую оценку вариантов транспортных систем горного предприятия; - определять производительность и основные рабочие параметры транспортного оборудования с учётом горнотехнических условий разработки; - проводить рациональный выбор и обоснование транспортного оборудования для открытых и подземных горных работ. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами определения технико-экономической эффективности транспортной системы; - методами расчёта производительности и основных рабочих параметров транспортного оборудования с учётом горнотехнических условий разработки; - навыками аргументации выбора комплексной механизации транспортных систем в условиях открытой и подземной разработки месторождений полезных ископаемых. | |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В.ДВ.06 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Введение в специальность |
| 2.1.2 | Освоение рабочей профессии "Горнорабочий" |
| 2.1.3 | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Горные машины и оборудование |
| 2.2.2 | Капитальные горные выработки и сооружения |
| 2.2.3 | Проектирование горных предприятий |
| 2.2.4 | Проектирование горных предприятий |
| 2.2.5 | Системы разработки рудных месторождений |
| 2.2.6 | Организация и планирование горных работ |
| 2.2.7 | Технологическая практика |
| 2.2.8 | Преддипломная практика |
| 2.2.9 | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы |
| 2.2.10 | Государственная итоговая аттестация |
| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
| ПК-3: владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов | |
| Знать: | |
| <p>типы горного и транспортного оборудования, используемого при разработке месторождений полезных ископаемых открытым и подземным способами;</p> <p>устройств и конструктивных особенностей горных, транспортных и стационарных машин и оборудования применяемых при разработке месторождений полезных ископаемых открытым и подземным способом, области их рационального использования</p> | |
| Уметь: | |
| правильно выбирать и организовать эксплуатацию машин и оборудования для конкретных горно-технических условий разработки горного предприятия | |
| Владеть: | |
| готовностью выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых | |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

| | |
|------------|---|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | - типы горного и транспортного оборудования, используемого при разработке месторождений полезных ископаемых открытым и подземным способами; |
| 3.1.2 | - устройств и конструктивных особенностей горных, транспортных и стационарных машин и оборудования применяемых при разработке месторождений полезных ископаемых открытым и подземным способом, области их рационального использования |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | - правильно выбирать и организовать эксплуатацию машин и оборудования для конкретных горно-технических условий разработки горного предприятия |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | - готовностью выполнять ком-плексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|-------------|--------------|---------|------------|------------|
| | Раздел 1. Транспортные системы горных предприятий | | | | | | | |
| 1.1 | Общие положения. Современное состояние транспорта горных предприятий. Классификация транспорта горного предприятия. Критерии оценки транспортных средств с точки зрения проектирования транспортной системы. Технико-экономическая эффективность применения рудничного транспорта. /Лек/ | 6 | 4 | ПК-3 | Л1.1 | | 0 | |
| 1.2 | Понятие транспортных систем горных предприятий /Ср/ | 6 | 8 | ПК-3 | Л1.1 | | 0 | |
| | Раздел 2. Шахтные транспортные системы как объект проектирования | | | | | | | |
| 2.1 | Основные технологические задачи и направления технического развития подземного транспорта. Классификация подземного транспорта. Структура и назначение транспортных комплексов. Основные виды подземного транспорта. Характеристики грузо-потоков полезного ископаемого и породы. Технико-экономическая оценка вариантов /Лек/ | 6 | 4 | ПК-3 | Л1.2 | | 0 | |
| 2.2 | Области применения и технические характеристики конвейеров. Конвейерные линии. Общие положения по выбору оборудования для конвейерных линий. Выбор конвейеров по параметру "минутная приемная способность". Выбор конвейеров по допустимым технической производительности и длине. /Лек/ | 6 | 4 | ПК-3 | Л1.2Л 2.1 | | 0 | |
| 2.3 | Конструктивные типы локомотивов и вагонеток. Рекомендации по применению секционных поездов, вагонеток и локомотивов. Расчет электровозной откатки в выработках с уклоном рельсового пути до 0,005. Локомотивная откатка в выработках с повышенным уклоном /Лек/ | 6 | 4 | ПК-3 | Л2.1 | | 0 | |

| | | | | | | | | |
|--------------------|---|-----------------------|--------------|--------------------|-------------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 2.4 | Исследование коэффициента сопротивления движения цепи скребкового конвейера по решеткам /Пр/ | 6 | 6 | ПК-3 | Л1.2Л 2.1 | | 0 | |
| 2.5 | Исследование коэффициента трения ленты с приводным барабаном ленточного конвейера /Пр/ | 6 | 6 | ПК-3 | Л1.2Л 2.1 | | 0 | |
| 2.6 | Исследование сопротивления движения шахтных вагонеток /Пр/ | 6 | 6 | ПК-3 | Л2.1 | | 0 | |
| 2.7 | Исследование коэффициента сцепления шахтного электровоза при буксовании на месте /Пр/ | 6 | 4 | ПК-3 | Л2.1 | | 0 | |
| 2.8 | Проектирование систем транспорта для подземных горных работ. /Ср/ | 6 | 8 | ПК-3 | Л2.1 | | 0 | |
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
| | Раздел 3. Карьерные транспортные системы как объект проектирования | | | | | | | |
| 3.1 | Виды карьерного транспорта. Области применения карьерного транспорта. Теоретические принципы проектирования карьерного автотранспорта. /Лек/ | 6 | 2 | ПК-3 | Л1.1 | | 0 | |
| 3.2 | Проектирование систем железнодорожного транспорта для открытых горных работ Рельсовые пути. Подвижной состав железнодорожного транспорта. Организация работы железнодорожного транспорта в карьере. /Лек/ | 6 | 2 | ПК-3 | Л1.1 | | 0 | |
| 3.3 | Проектирование систем автомобильного транспорта для открытых горных работ Автомобильные дороги. Подвижной состав. Организация работы автотранспорта. Методика проектирования систем карьерного автотранспорта. Выбор оптимальной типажной структуры экскаваторно-автомобильных комплексов для условий конкретного карьера. /Лек/ | 6 | 6 | ПК-3 | Л1.1 | | 0 | |
| 3.4 | Проектирование систем конвейерного транспорта для открытых горных работ Схемы карьерного конвейерного транспорта. Конструктивные особенности карьерных ленточных конвейеров. Автоматизация и эксплуатация конвейерного транспорта /Лек/ | 6 | 4 | ПК-3 | Л1.1 | | 0 | |
| 3.5 | Проектирование систем комбинированного транспорта для открытых горных работ Основные звенья комбинированного транспорта. Автомобильно-железнодорожный транспорт. Автомобильно- | 6 | 4 | ПК-3 | Л1.1 | | 0 | |
| 3.6 | Проектирование вскрытия карьера при железнодорожном транспорте /Пр/ | 6 | 4 | ПК-3 | Л1.1 | | 0 | |
| 3.7 | Проектирование вскрытия карьера при автомобильном транспорте /Пр/ | 6 | 4 | ПК-3 | Л1.1 | | 0 | |
| 3.8 | Конструкция транспортных берм при автомобильном транспорте /Пр/ | 6 | 4 | ПК-3 | Л1.1 | | 0 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|------|---|---|--|
| 3.9 | Особенности карьерных транспортных систем как объекта проектирования /Ср/ | 6 | 6 | ПК-3 | Л1.1 | | 0 | |
| 4.1 Образовательные технологии | | | | | | | | |
| Проектная работа | | | | | | | | |
| Кейс-анализ | | | | | | | | |
| Командная работа | | | | | | | | |
| Лекция-диалог | | | | | | | | |
| Вебинары и видеоконференции | | | | | | | | |
| 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ | | | | | | | | |
| 5.1. Комплект оценочных средств | | | | | | | | |
| Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины. | | | | | | | | |
| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | | | | |
| 6.1. Рекомендуемая литература | | | | | | | | |
| 6.1.1. Основная литература | | | | | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | | Издательство, год | | Эл.адрес | | |
| Л1.1 | Демченко И. И., Плотников И. С. | Горные машины карьеров: учебное пособие | | Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2015 | | https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435600 | | |
| Л1.2 | Галкин В. И., Дмитриев В. Г., Дьяченко В. П., Запенин И. В. | Современная теория ленточных конвейеров горных предприятий | | Москва: Горная книга, 2011 | | http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=1496 | | |
| 6.1.2. Дополнительная литература | | | | | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | | Издательство, год | | Эл.адрес | | |
| Л2.1 | Гилёв А. В., Чесноков В. Т., Карепов В. А., Малиновский Е. Г. | Горные машины и оборудование подземных разработок: учебное пособие к практическим занятиям: учебное пособие | | Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014 | | https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364522 | | |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" | | | | | | | | |
| Э1 | Горное дело: информационно-справочный сайт | | | | | | | |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения | | | | | | | | |
| 6.3.1.1 | Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business) | | | | | | | |
| 6.3.1.2 | Google Chrome | | | | | | | |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем | | | | | | | | |
| 6.3.2.1 | Консультант-плюс | | | | | | | |
| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | | | | |
| Ауд. № | Назначение | | | Оснащение | | | | |

| | | |
|--|---|---|
| <p>003</p> | <p>Лаборатория Геологии, геодезии и маркшейдерии обеспечивает выполнение требований к практическому обучению при подготовке специалистов в области подземной разработки рудных месторождений. Коллекция минералов и горных пород позволяет изучать вещественный состав недр Земли, свойства полезных ископаемых и вмещающих пород; анализировать строение, химический и минеральный состав земной коры, определять особенности и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по комплексному освоению месторождений. Применение геодезического оборудования позволяет студентам в процессе обучения получить навыки выполнения основных геодезических и маркшейдерских работ (производство топографических съемок, горизонтальная и вертикальная съемка горных выработок, решение типовых маркшейдерских задач) при подземной разработке месторождений ПИ. Лабораторное оборудование позволяет изучить современные и перспективные технологии, механизацию и организацию производственных процессов при проходки горных выработок, разрушении горных пород, выпуске горной массы через выпускные отверстия, поддержании устойчивости горных выработок крепью. В лаборатории предусмотрено обучение студентов работе в геоинформационных системах с использованием современного программного обеспечения, позволяющее разрабатывать проектные инновационные решения по добыче твердых полезных ископаемых.</p> | <p>Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя. Компьютер с доступом в интернет. Проектор и моторизированный экран. Теодолиты, штативы, рейки, вехи. Нивелиры. Тахеометр. Дальномер лазерный. Коллекции минералов. Коллекция шкала Мооса. Коллекция модели кристаллов. Трегер. Квадрокоптер. Микроскоп. Стенд моделирования выпуска руды.</p> |
| <p>107</p> | | <p>Столы с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.</p> |
| <p>417</p> | <p>Лаборатория Безопасности жизнедеятельности Лаборатория Технологии и безопасности взрывных работ Лаборатория Безопасности ведения горных работ и горно-спасательного дела Специализированная аудитория для проведения семинарских и практических работ</p> | <p>Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка. Трансформируемая перегородка. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска. Тренажер сердечно-легочной реанимации. Аптечки. Плакаты по теме.</p> |
| <p>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</p> | | |

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины включают в себя:

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим(семинарским) занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических работ составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Практические работы направлены на углубленное изучение теоретического материала и на приобретение умения, навыков и опыта проведения анализа и обработки его результатов.

С целью оценки уровня освоения материала по каждой работе составляется отчет.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к зачету.

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.